

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-236044

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 03 D 15/02識別記号 庁内整理番号  
7256-2H

④公開 昭和63年(1988)9月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑥発明の名称 写真フィルム処理機用乾燥装置

⑪特 願 昭62-71127

⑫出 願 昭62(1987)3月25日

⑬発 明 者	小 瀬	純 一	神奈川県南足柄市竹松1250	富士機器工業株式会社内
⑭発 明 者	松 崎	義 靖	神奈川県南足柄市竹松1250	富士機器工業株式会社内
⑮発 明 者	小 森	基 晴	神奈川県南足柄市竹松1250	富士機器工業株式会社内
⑯発 明 者	瀬 戸	信 行	神奈川県南足柄市竹松1250	富士機器工業株式会社内
⑰出 願 人	富士写真フィルム株式		神奈川県南足柄市中沼210番地	
	会社			
⑱代 理 人	弁理士 中 島	淳	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

写真フィルム処理機用乾燥装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 外気の温度を検出し、この検出結果に応じて乾燥風の乾燥設定温度を定め、送風手段によって乾燥部へ供給される前記外気を供給経路途中でヒータにより加熱して、この加熱された湿風の温度を検出し、この検出結果をフィードバックして温度制御する写真フィルム処理機用乾燥装置であって、前記外気の供給経路途中におけるヒータの下流側へ温度検出センサを取り付け、ヒータの非作動時に検出された温度によって乾燥設定温度を定め、ヒータ作動時に検出された温度によって湿風の温度制御を行なうことを特徴とする写真フィルム処理機用乾燥装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は写真フィルム処理機に用いられ、特に乾燥風の温度をフィードバックして制御する乾燥

装置に関する。

〔従来技術〕

写真フィルム処理機、特に自動現像機に用いられる乾燥装置では、自動現像機の電源がオンされると、外気を乾燥室へと案内するダクト内に配設されたファン及びヒータもオンされ、乾燥室内へ湿風を供給し、乾燥室を加熱するようになっている。

この場合、外気の温度及び湿度とは関係なく、外気取り入れ口から取り入れられた外気をヒータで加熱して、相対湿度を下げると共に湿風によって乾燥すべきフィルムの温度を上昇させて水分を蒸発させ、これによって水分を含んだ湿風を機外へ排出するようにしている。

ところで、このような装置を用いてフィルムの乾燥を行なう場合には、上記の如くフィルムの単位時間当りの処理量と無関係にフィルムの表裏面に付着した水分の除去を行なうために、フィルムの単位時間当りの処理量が多い場合は湿度が高くなる等、経時的に乾燥室内の環境が悪くなり、乾

燥が不十分となってフィルム同志の接着が起こったり、乾燥むら等の原因となる。このため、単位時間当りのフィルムの最大処理に対応したヒータとファンが必要となり、装置自体が大きくコストも高くなるという問題点があった。

これを解消するため、乾燥室内の温度や処理機周りの外気の温度または温度・湿度を定期的に計測し、乾燥室内の温度を制御する方法が提案されている。

すなわち、乾燥室内の環境は供給される外気の温度・湿度によって影響を受けるので同じ設定乾燥温度でも外部の環境が高温高湿であると乾燥処理能力は低下することになる。従って、外部の環境に応じて乾燥室内の温度を定めることが好ましい。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような制御をする場合、外気の温度を検出するセンサと乾燥室内の温度を検出するセンサ等複数の温度センサが必要となり（必要に応じて外気の湿度を検出するセンサも含

む）、部品点数が多くコストアップにつながっていた。

本発明は上記事実を考慮し、1個の温度検出センサで外気の温度と乾燥室内へ供給される温風の温度とを測定可能として部品点数を減少することができる写真フィルム処理機用乾燥装置を得ることが目的である。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係る写真フィルム処理機用乾燥装置は、外気の温度を検出し、この検出結果に応じて乾燥風の乾燥設定温度を定め、送風手段によって乾燥部へ供給される前記外気を供給経路途中でヒータにより加熱して、この加熱された温風の温度を検出し、この検出結果をフィードバックして温度制御する写真フィルム処理機用乾燥装置であって、前記外気の供給経路途中におけるヒータの下流側へ温度検出センサを取り付け、ヒータの非作動時に検出された温度によって乾燥設定温度を定め、ヒータ作動時に検出された温度によって温風の温度制御を行なうことを特徴としている。

3

#### 〔作用〕

写真処理機の電源をオンにすると、まず送風手段が作動し、送風経路に設けられた温度検出センサによって外気の温度が検出される。これはヒータは非作動中であるので、供給経路へ案内される外気は加熱されておらず、これにより、外気の温度が検出できる。

外気の温度が検出されるとこの温度に応じて乾燥風の乾燥設定温度を定めヒータを作動させる。ヒータが作動すると前記温度センサはヒータの下流側へ取り付けられているので、加熱された温風の温度を検出することができる。温風の温度はフィードバックされ、これにより乾燥風の温度は前記乾燥設定温度に制御される。

乾燥部内が乾燥処理可能な温度となると例えばフィルムの挿入が可能な旨の表示がなされ、作業者はフィルムの挿入を開始する。写真処理機本体へ挿入されたフィルムは現像、定着、水洗等の各処理が行なわれた後、乾燥部へと至り乾燥されて排出される。乾燥風は乾燥設定温度に制御されて

4

おり、最適な乾燥状態を得ることができる。

ここで、写真処理機を一旦停止させ、再度起動させる場合、その停止時間が所定時間内であったときは短時間の停止であれば写真処理機周りの環境はあまり変化することがないので、新たに乾燥部の設定温度を定めず、即送風手段とヒータとを作動させ前回の乾燥設定温度に基づいて制御することが好ましい。この場合、停止時間が所定時間内であれば予熱があり、乾燥部は短時間で乾燥可能温度となる。

次に写真処理機を停止させた時間が所定時間を超えた場合は乾燥部内の温度は冷めているので、再度外気の温度を温度検出センサで検出し新たな乾燥設定温度を定める。この場合供給経路も冷めているので、温度検出センサはヒータに影響されない外気の温度を検出することができる。

このように、本発明では1個の温度検出センサで外気の温度と温風の温度とを検出できるので、部品点数を減少させることができる。

#### 〔実施例〕

第1図には本発明が適用された自動現像機10の概略構造が示されている。

搬入口12から自動現像機10の内部へと挿入されるフィルム14は案内ローラ16に案内され現像槽18、定着槽20、水洗槽22を経て、乾燥室24へと至るようになっている。現像槽18、定着槽20及び水洗槽22内には複数の案内ローラ26によって構成されるラック28が収容され、フィルム14はこのラック28により各槽の液面から底部へと浸漬され反転されて再度液面へと案内されるようになっている。

また、現像槽18と定着槽20との間、及び定着槽20と水洗槽22との間にはそれぞれ案内ローラ30が配設され、フィルム14は順次隣接する槽へと案内されると共に水洗槽22と乾燥室24との間にも複数のローラ対32が配設され、フィルム14を乾燥室24へと案内している。なお、これらのローラ対32はフィルム14に付着した水の一部をスクイズする作用を有している。

## 7

ファン52により吸気ダクト46内へと導入される外気をヒータ50によって加熱した後この温風を乾燥室24へと供給するようになっている。排気ダクト48からは前記温風によるフィルム14及び搬送ローラ34の乾燥後の湿った空気が自動現像機10の外部へと排出されるようになっている。なお、自動現像機10にはメイン電源スイッチの他に起動スイッチ(共に図示省略)が設けられ、モータ42、ヒータ50、ファン52は起動スイッチのオン状態により作動させることが可能となっている。

ここで、吸気ダクト46内のヒータ50の下流側には乾燥風温度検出センサ54が備えられている。また、搬入口12の近傍にはフィルム検出器60が取り付けられている。本実施例ではフィルム検出器60として光電センサが用いられ、投光側から受光側へと至る光線の光軸をフィルムの搬送経路上へ配置している。これにより、光電センサはフィルムの搬送に応じてオン・オフされるようになっている。なお、温度検出センサ54及び

乾燥室24には第1図縦方向に均等配列された複数の搬送ローラ34が配設され、この搬送ローラ34の搬送力でフィルム14を乾燥室24の上部から下部へと略直線的に搬送している。乾燥室24内の下部には案内板36が配設されフィルム14を現像機枠体10Aの第1図右側壁方向へターンさせ、駆動ローラ38の搬送力により枠体10A外側へ取り付けられたフィルム受箱40へと収容させるようになっている。

駆動ローラ38にはモータ42がベルト44を介して取り付けられ、このモータ42の駆動力で駆動ローラ38を回転させている。なお、自動現像機10内に配設された各ローラは図示しないチェーン又はベルト等でこの駆動ローラ38へ連結されて同時に回転駆動されるようになっている。

乾燥室24にはその隔壁24Aの一部に吸気ダクト46と排気ダクト48とが取り付けられ自動現像機10の外部と連通されている。吸気ダクト46内にはヒータ50とファン52が配設され、

## 8

フィルム検出器60の出力は制御装置62へ入力されている。

第2図に示される如く、制御装置62はCPU64、RAM66、ROM68、入力ポート70、及び出力ポート72で構成されるマイクロコンピュータ74と、A/D変換器76と、アナログゲート78と、ドライバ80とを備えている。

前記温度検出センサ54はアナログゲート78を介してA/D変換器76へ接続され、A/D変換器76の出力は入力ポート70へ接続されている。フィルム検出器60は、マイクロコンピュータ74の入力ポート70の入力側へ接続されている。

モータ42、ヒータ50、ファン52及び表示器51はドライバ80の出力側へ接続されており、出力ポート72からの制御信号でそれぞれ駆動されるようになっている。

なお、マイクロコンピュータ74ではCPU64で前記フィルム検出器60で得たフィルムの

所定時間毎の枚数を演算し、RAM 66へ記憶するようになっている。このフィルムの処理枚数に応じて後述する乾燥設定温度 $T_d$ は補正されるようになっている。また、ROM 68には外気温度 $T_o$ と乾燥室24内の設定温度 $T_d$ との関係を示すマップ(第4図参照)が記憶されており、外気の温度検出時にこの外気の温度 $T_o$ に応じて乾燥室24内の乾燥設定温度 $T_d$ を求めるようになっている。さらに、ROM 68へは自動現像機10が停止してから時間と比較される所定時間が記憶されている。

以下に本実施例の作用を第3図(A)及び(B)のフローチャートに従い説明する。

まず、ステップ100においてフラグFをリセットしステップ102へ移行する。ステップ102では起動スイッチがオンされたか否かが判断され、オフの場合はこれを繰り返す。起動スイッチがオンされるとステップ104へ移行してファン52を作動させ次いでステップ106でフラグFの状態を判断する。フラグFがリセット

( $F=0$ )されている場合はステップ108へ移行し、温度検出センサ54で温度 $T$ を検出する。この場合、ヒータ50は作動していないので、ファン52から供給される外気は自動現像機10周りの外気温度と等しいので、次のステップ110において外気温度 $T_o$ にこの温度 $T$ の値を代入し、ステップ114へ移行する。

ステップ114では第4図のマップに基づいて乾燥風設定温度 $T_d$ を読み取る。乾燥設定温度 $T_d$ が定められると、ステップ116へ移行しヒータ50を作動させる。なお、ステップ106においてフラグFがセット( $F=1$ )されている場合はステップ108からステップ114の処理は行わず、直ちにステップ116へ移行してヒータ50を作動させる。フラグFがセットされる条件については後述のステップ132からステップ137の処理で説明する。

ステップ116でヒータ50が作動するとステップ118へ移行し、温度検出センサ54で温度 $T$ を検出する。乾燥風温度検出センサ54は

## 11

ヒータ50の下流側へ取り付けられているので、ここで検出される温度 $T$ は乾燥室24へ供給される温風の温度 $T_r$ に等しいので、ステップ120においてこの検出温度 $T$ を温風の温度 $T_r$ に代入する。この温風の温度 $T_r$ は吸気ダクト46を介して乾燥室24へ送られる。

次のステップ122では乾燥風の温度 $T_r$ が乾燥処理可能な温度に達したか否かが判断される。乾燥処理可能な温度とは前記乾燥風設定温度前後の所定の範囲内であり、この範囲に達していない場合はステップ118、120を繰り返す。温度検出センサで検出した温度 $T$ ( $T_r$ )が前記範囲内となるとステップ122からステップ124へ移行しフィルム14の挿入OKの表示が表示器51に表示され、挿入されたフィルムは、現像、定着、水洗の各処理が行なわれた後乾燥室24へと至り乾燥され、受箱40へ収容される。次いで、ステップ126では乾燥風の温度制御が行なわれるが、これについては後述の第3図(B)の温度制御サブルーチンで詳細に説明する。

## 12

次にステップ128で起動スイッチがオフか否かが判断される。起動スイッチがオンの間はステップ126、128を繰り返し、現像乃至乾燥処理が継続されると同時に温度制御も継続される。ステップ128で起動スイッチがオフとなるとステップ130へ移行し、ファン50及びヒータ52の作動も停止される。ステップ132ではファン50及びヒータ52が停止してから時間が予めROM 68に記憶されている所定時間を経過したか否かが判断され、所定時間経過していない場合はステップ134へ移行してフラグFをセットした後ステップ137へ移行する。また、停止後所定時間を経過した場合はフラグFはリセットされステップ137へ移行する。ステップ137では起動スイッチがオン、すなわち再起動されたか否かが判断され、否定判定の場合はステップ132へ戻る。肯定判定、すなわち再起動された場合はステップ104へ移行しファン52を作動させる。ここで、ステップ106では自動現像機10が停止してから所定時間経過していない場合

はフラグFがセットされているので、ファン52の作動後、直ちにヒータ50が作動（ステップ116）される。これは、短時間の停止では自動現像機10周りの環境はあまり変化せず、新たに第4図のマップから乾燥風設定温度を定める必要がなく、前回の起動時で適用した乾燥風設定温度をそのまま適用すれば乾燥室24内を最適な乾燥温度とすることができるためである。なお、短時間停止後の再起動時では乾燥室24内は予熱があるので、直ちに乾燥処理を行なうことができる。

次に第3図(B)の温度制御サブルーチンについて説明する。

まず、ステップ138において乾燥風温度検出検出センサ54で温度Tを検出し、次いでステップ140でこの温度Tを $T_r$ へ代入し、ステップ142へ移行する。ステップ142ではフィルム検出器60でフィルム14の処理枚数を検出する。次にステップ144ではこのフィルム処理枚数に応じて乾燥風設定温度を補正する必要がある

か否かを判断し、補正の必要がある場合はステップ146へ移行して乾燥風設定温度 $T_d$ に補正件数Cを加減した後ステップ148へ移行する。補正の必要がない場合はステップ146は飛ばしてステップ148へ移行する。フィルム処理枚数による補正值Cは単位時間当りの実際の処理枚数と設定温度に応じた単位時間当りの推定処理枚数とを比較することにより、処理オーバーか否かが判断され、これに基づいて決定される値である。

ステップ148では乾燥風設定温度 $T_d$ と実際の乾燥風温度 $T_r$ とを比較する。 $T_d < T_r$ の場合はステップ150へ移行し乾燥風の温度が設定温度より高いのでヒータ50をオフにした後メインルーチンへする。 $T_d > T_r$ の場合はステップ152へ移行し乾燥風の温度が設定温度よりも低いのでヒータをオンさせた後メインルーチンへリターンする。また、 $T_d = T_r$ の場合は前回の制御を継続させ、メインルーチンへリターンする。

このように、本実施例では、1個の温度検出セ

## 15

ンサで外気の温度と乾燥風の温度を検出することができ、外気温度検出用センサと乾燥風の温度検出用とセンサを別個に設置する必要がなく、部品点数を減少させることができる。この結果、コストダウンも計ることができる。なお、本実施例でフィルム検出器60で検出したフィルム14の処理量をフィルム14の処理枚数で表わしたが、この処理量としてフィルム14の面積を用いてもよい。

## 〔発明の効果〕

以上説明した如く、本発明に係る写真フィルム処理用乾燥装置は、1個の温度検出センサで外気の温度と乾燥室内へ供給される温風の温度を測定可能として部品点数を減少することができるという優れた効果を有する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例に係る自動現像機の概略構造図、第2図は制御ブロック図、第3図(A)及び(B)は制御フローチャート図、第4図は<sup>環境</sup>外気温度-乾燥設定温度特性図である。

## 16

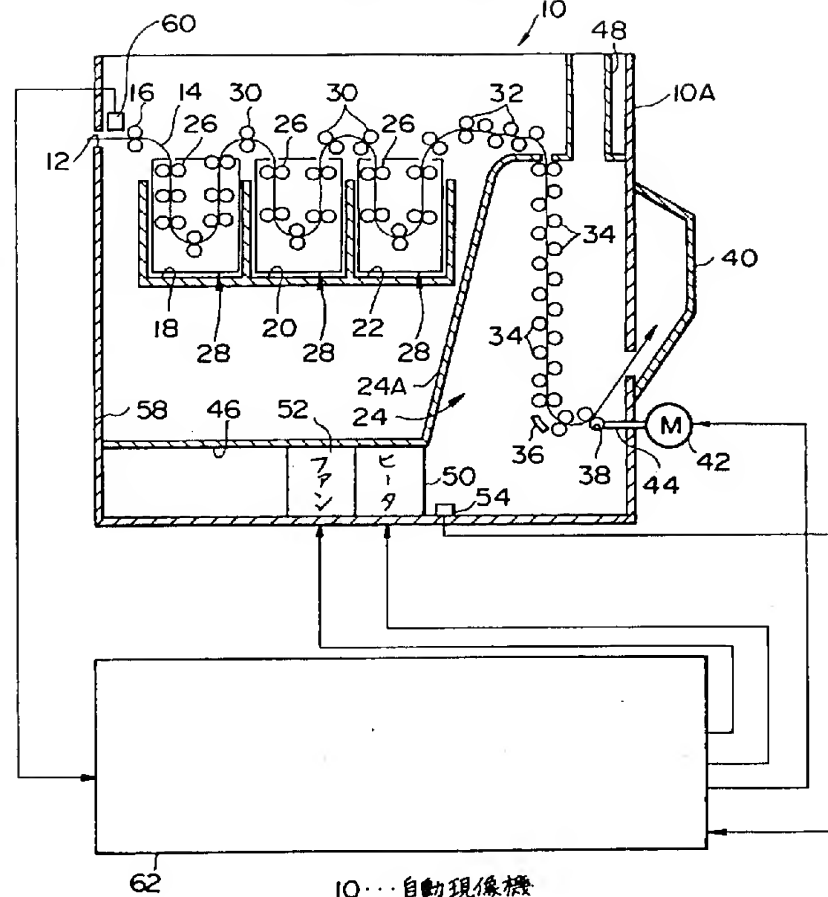
- 10・・・自動現像機、
- 14・・・フィルム、
- 24・・・乾燥室、
- 50・・・ヒータ、
- 52・・・ファン、
- 54・・・乾燥風温度検出センサ、
- 62・・・制御装置、
- 74・・・マイクロコンピュータ。

代理人

弁理士 中 島 淳

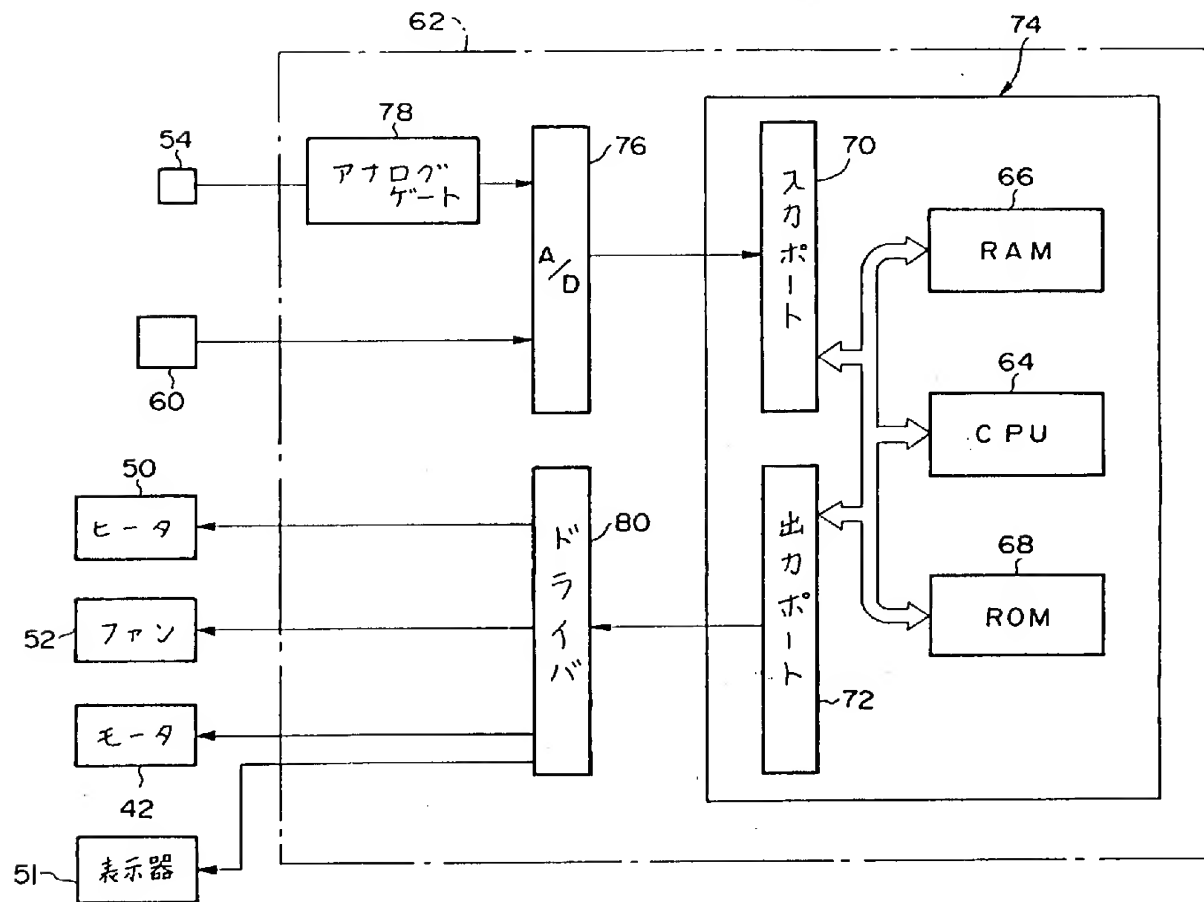
弁理士 加 藤 和 詳

第 1 図



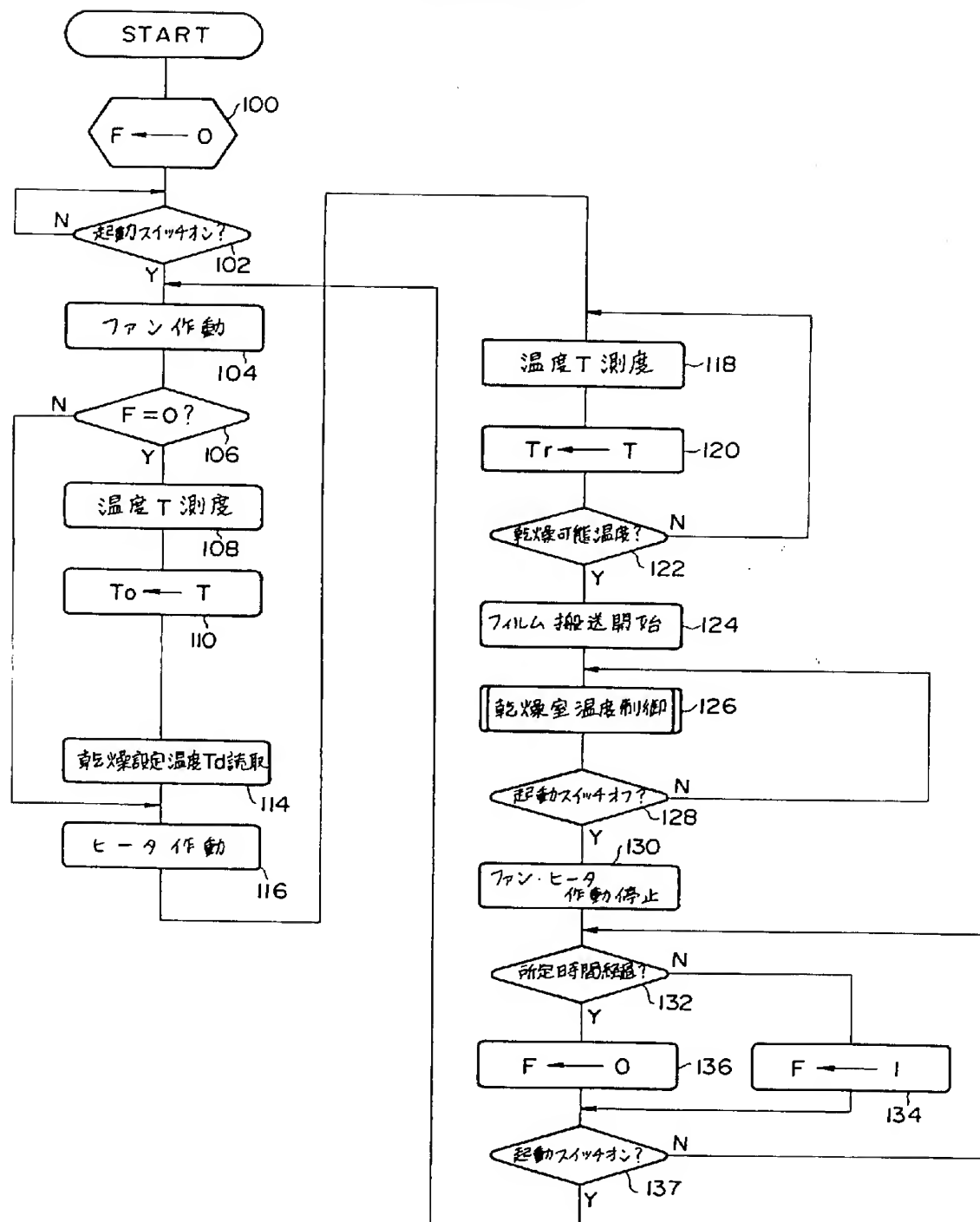
10…自動現像機  
 14…フィルム  
 24…乾燥室  
 50…ヒータ  
 52…ファン  
 54…乾燥風温度検出センサ  
 62…制御装置

第 2 図

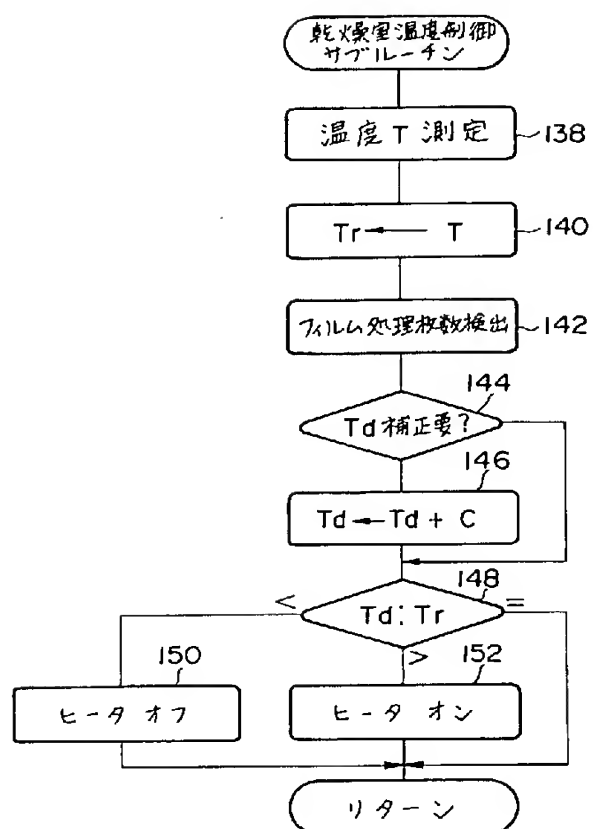


74…マイクロコンピュータ

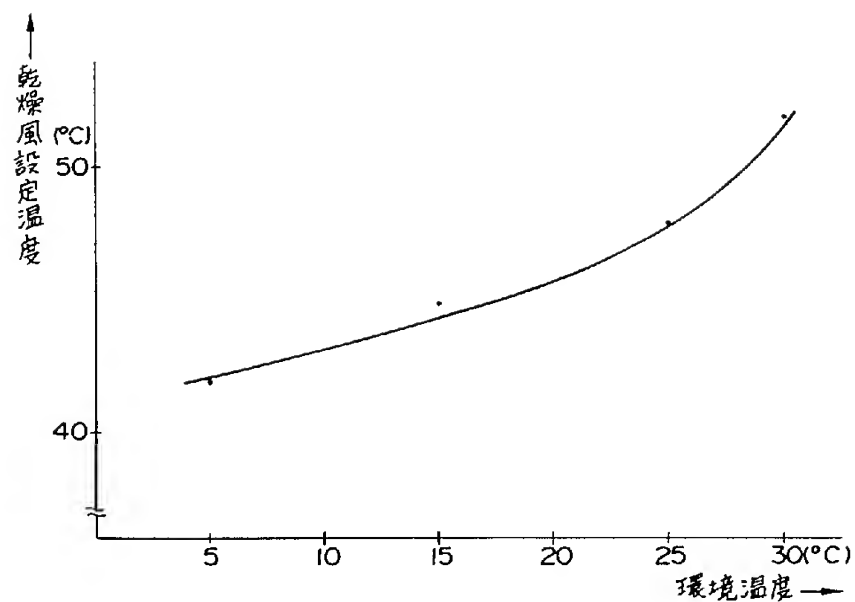
第 3 図(A)



第 3 図 (B)



第 4 図





**PAT-NO:** JP363236044A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 63236044 A  
**TITLE:** DRYING DEVICE FOR  
PHOTOGRAPHIC FILM PROCESSING  
MACHINE  
**PUBN-DATE:** September 30, 1988

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OSE, JUNICHI	
MATSUZAKI, YOSHIYASU	
KOMORI, MOTOHARU	
SETO, NOBUYUKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
FUJI PHOTO FILM CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP62071127  
**APPL-DATE:** March 25, 1987

**INT-CL (IPC):** G03D015/02

**US-CL-CURRENT:** 34/89

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To decrease the number of components by measuring the temperature of open air and the temperature of hot air supplied into a drying room

by one piece of temperature detecting sensor.

CONSTITUTION: The temperature of open air is detected, and in accordance with the result of this detection, the drying set temperature of dry air is determined, the open air supplied to a drying part 24 by an air blasting means 52 is heated by a heater 50 on the way of a supplying path, the temperature of this heated hot air is detected, and the result of this detection is fed back, by which a temperature control is executed. In this case, a temperature detecting sensor 54 is attached to the downstream side of the heater 50 on the way of the supplying path of the open air, the drying set temperature is determined by a temperature detected at the time of non-operation of the heater 50, and the temperature of hot air is controlled by a temperature detected at the time of operation of the heater. That is, the dry air temperature detecting sensor 54 is provided on the downstream side of the heater 50 in an air intake duct 46. In such a way, a temperature of the outside air and the temperature of the open air and the temperature of hot air supplied into the drying room can be measured by one piece of temperature detecting sensor and the number of components can be decreased.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio